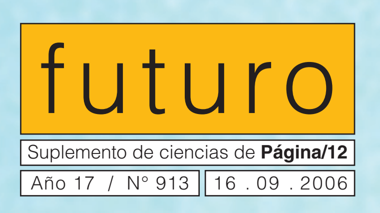

futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 17 / Nº 913 | 16 . 09 . 2006

LA CIENCIA EXAMINA AL AJEDREZ

El rey ha muerto

Juego abstracto de guerra, deporte mental, "juego-ciencia", estrategia, arte, actividad intelectual, modo de ver la vida... el ajedrez es todo eso y mucho más: de orígenes remotos y bastante oscuros y de posibilidades combinatorias que exceden el número de átomos en el universo, su encanto monárquico encandiló a reyes, reinas, legos y hasta a científicos que, desde el podio de la neurología y la psicología, aprovechan los torneos como experimentos controlados donde estudian a fondo la memoria, la imaginación, la creatividad, la concentración, la intuición, el proceso de toma de decisiones y la capacidad analítica, funciones cognitivas tan vitales como esquivas a su total entendimiento.

El rey...

POR ESTEBAN MAGNANI Y LUIS MAGNANI

El ajedrez es uno de los pocos juegos de mesa que existe en que el azar no interviene en absoluto a la hora de que se enfrenten dos personas. Pura fuerza mental, un reloj y algunas reglas, que en breve dejarán un ganador, son las condiciones ideales para cualquier científico que intente estudiar un fenómeno con un número limitado de variables. ¿Cómo piensan en ese corsé mental? ¿Cómo encuentran nuevos caminos? Y sobre todo, ¿qué hace que los mismos siempre ganen?

Como cada torneo puede ser visto como un experimento controlado, los jugadores de ajedrez se han transformado, para psicólogos y neurólogos, en lo que las drosophilas para los biólogos. Así como estos insectos, más conocidos como "moscas de la fruta", poseen condiciones ideales para su uso como objetos de experimentación genética, los ajedrecistas resultan ideales para los estudiosos de la mente. Es que en el antiguo y popular juego-ciencia los mecanismos de pensamiento que se utilizan son de una coherencia difícil de alcanzar en otros campos. Por ejemplo: es difícil calcular la probabilidad de que un corredor de Bolsa acierte en su futura compra tomando como base su experiencia; en cambio, se sabe que el jugador que aventaja por 200 puntos en el ranking a su competidor tiene un 75% de posibilidades de vencerlo, ya se trate de maestros o novatos.

Un reciente artículo de la revista *Scientific American* cuenta que en 1909, el cubano José Raúl Capablanca arrasó con sus rivales en 28 partidas simultáneas. Cuando se le preguntó cómo hacía para jugar rápido y ver tantas jugadas futuras lanzó una frase que es emblema de lo que aún hoy lo deifican: "No veo más que la jugada próxima. Pero es siempre la correcta". En esta frase, Capablanca resumió lo que un siglo de investigaciones posteriores dejó establecido: la ventaja del maestro de ajedrez sobre el novato deriva de los primeros segundos de razonamiento. El "flash" del experto, la rápida percepción guiada por el conocimiento, también se presenta en otros campos. Por ejemplo, los músicos que pueden reconstruir una canción escuchada una sola vez. O los médicos que hacen un diagnóstico certero poco después de mirar al paciente.

¿Cómo es posible? Para contestar esta pregunta, los jugadores de ajedrez han sido sometidos, desde principio de siglo, a intensos estudios destinados a comprender los mecanismos de su psiquis. Vale la pena hacer un resumen de varios interesantes experimentos que se realizaron en más de un siglo y de sus conclusiones.

LA MEMORIA DEL MAESTRO

El ajedrez es un campo ideal para los tests de teorías del pensamiento por varias razones. Una es que la habilidad se puede medir (puntuar) y analizar en su terreno natural: el salón de torneos. De ahí deriva el ranking, que permite a los psicólogos evaluar la calidad del jugador por su actuación y tomar nota de los cambios ocurridos a lo largo de la carrera. Otra razón apunta a un halo mágico que rodea al juego: las partidas a ciegas, en las que los contrincantes no miran el tablero.

El psicólogo francés Alfred Binet (1857-1911), inventor junto con su colaborador Theodore Simon del primer test de inteligencia, entrevistó en 1894 a los grandes maestros y les preguntó cómo hacían para jugar a ciegas, algo que en principio parece imposible. Su primera teoría, según la que guardaban una imagen casi fotográfica del tablero, fue rápidamente trocada por un método mucho más abstracto: en vez de recordar los detalles los reconstruyen a partir de un sistema interno de conexiones muy bien organizadas. De esta explicación se deduce que ser experto en el juego no depende tanto de una habilidad innata como de un entrenamiento especializado.

El psicólogo holandés Adriaan de Groot, también maestro de ajedrez, aprovechó en 1938 un torneo de Holanda de primer nivel para preguntar a los jugadores cómo evaluaban cierta posición. Así descubrió que los expertos analizaban muchas más alternativas que los novatos pero que los grandes maestros no examinaban más que los expertos;



la diferencia radicaba en que sólo estudiaban las mejores, tal como decía Capablanca. Esta fue la primera encuesta psicológica seria para conocer la mente de los jugadores.

De Groot hizo otra prueba: puso a amateurs y maestros a examinar una posición en el tablero por unos pocos segundos y luego a reproducirla, partiendo del tablero vacío. La diferencia a favor de los últimos fue notable y se llegó a la conclusión de que existe una memoria específica para las posiciones de ajedrez, ya que en los tests generales de memoria los maestros no lograban mejores resultados.

DE MODULOS VIVE EL AJEDREZ

En la década del '60, Herbert Simon (Premio Nobel de Economía por sus estudios sobre toma de decisiones) y William Chase de la Universidad de Carnegie Mellon, Estados Unidos, arrancaron desde donde dejó de Groot y, hurgando en sus limitaciones, llegaron a conocer mejor la habilidad ajedrecística. Así descubrieron que si daban a recordar a los jugadores posiciones donde las piezas se colocaban al azar, la relación entre el nivel ajedrecístico y la exactitud en el rearmado de las posiciones era mucho menos confiable que cuando provenían de partidas reales. Esto demostró que la memoria ajedrecística es más específica de lo que se pensaba, ya que se asocia no sólo con el juego en sí mismo sino también con sus posiciones típicas. Además, de esta manera se confirmaron estudios anteriores que demostraban

LA BAR

Así como el fútbol, el tenis, el hockey y cualqu
un preciso y puntilloso sistema de ordenar a sus
yo. Se trata de un sistema matemático conocido
Elo, profesor de física de la Universidad de Milw
miento de los jugadores de ajedrez. Sólo cuatro
puntos en el ELO; el más viejo de ellos es Garry
en 1888, "sólo" llegó a los 2725, 15 más que los
res son cada vez mejores y el puntaje en el ELO
antiguos con los actuales, que disponen al instan
do. Por no mencionar la ayuda de las computad
ELO es un método que no compara valores abso
gadores en actividad, lo que obedece a su métod
analizar la venerada partida de 1851 entre Ande
actual caería en esas audacias suicidas.



que la habilidad en un área no se transfiere a otra. Ejemplo: hace ya un siglo, el psicólogo americano Edward Thorndike advirtió que el estudio del latín no mejoraba el dominio del inglés.

Para explicar el fenómeno, Simon creó un modelo basado en módulos significativos. Este modelo supone que el maestro puede manipular una gran cantidad de información almacenada en la memoria de largo plazo, que excede a la memoria "de trabajo" (se pueden asociar estos conceptos con los de una PC, que tiene un disco rígido para conservar el grueso de los datos y una memoria central, rápida, donde se manipulan algunos de ellos). Dado que una persona puede contemplar un escaso número de detalles simultáneos, Simon supuso que los ajedrecistas mantienen "módulos de memoria" con partidas reales a los que acceden cuando los necesitan. Por ejemplo: un maestro reduce a un solo módulo las siete piezas de ajedrez (o trebejos) que conforman una "defensa india de rey" y, a lo sumo, agrega un detalle del tipo "pero con peón torre-rey adelantado". Simon estimó que un gran maestro mantiene unos 50.000 a 100.000 módulos almacenados en su mente.

El concepto de módulos significativos, o unidades estructurales, recibió otro apoyo con la prueba de "adivinación de peniques". La prueba consiste en poner en los casilleros las monedas que representan a las piezas e informarle a la persona cuántas jugadas se han hecho y quién debe mover en el próximo turno. La persona debe adivinar qué pieza representa cada penique. El resultado es que los maestros reproducen casi perfectamente la posición, es decir, que reemplazan las monedas por las piezas correctas. La conclusión confirma que guardan en su memoria grandes "enciclopedias" de configuraciones probables de piezas. Más aún, dada una posición que ocurre luego de unas 25 a 30 movidas, los maestros generalmente pueden reconstruir las movidas que llevaron a la posición.

MEMORIA LENTA PARA LA RAPIDEZ

Sin embargo, la teoría de los módulos no satisfizo a todos. Anders Ericsson y Neil Charness, de la Universidad de Florida, ya en los '90, sostenían que primero hay que reconocer la posición y luego explorar lo que está archivado en la memoria de largo plazo para encontrarla. Y esto significa manipular mentalmente los módulos, tarea lenta y engorrosa que colisiona con el buen desempeño y la velocidad de los maestros. Tenía que haber algún otro mecanismo que permitiera a los maestros utilizar su memoria de largo plazo (el disco rígido, lento) como si fuera la memoria de trabajo (memoria central, rápida).

En 1995, el mismo Ericsson junto a Walter Kintsch, de la Universidad de Colorado, descubrieron que interrumpir a lectores avezados apenas disminuía su velocidad de comprensión en el momento de retomar el texto; de hecho, apenas perdían unos segundos. Para explicar su descubrimiento recurrieron a una figura que llamaron "memoria rápida de largo plazo", utilizando las características que siempre se definieron como incompatibles entre sí.

Sea como fuere, la posibilidad de que la memoria de largo plazo se use rápidamente pareció confirmarse en 2001, en la Universidad de Konstanz de Alemania, donde se hicieron estudios sobre imágenes del cerebro que muestran que los ajedrecistas expertos activan su memoria de largo plazo mucho más que los novatos.

OLFATO PARA LA VICTORIA

Al aficionado amante de la belleza del juego le intrigará que no se hable, en los estudios, de las brillantes e intrincadas combinaciones que se conciben en una partida. Y le será difícil aceptar que no sea el talento, en su versión más glamorosa, el que pergeña sacrificios que vislumbran, apenas, una posible victoria.

Vaya como ejemplo una anécdota del gran ajedrecista nacionalizado argentino, Miguel Najdorf. Luego de ganar una partida en la que realizó una brillante combinación con un sacrificio que parecía un suicidio, pasó a comentar las complicadas idas y vueltas que se sucedieron luego. Finalmente, preguntó a los presentes si creían que él podría haber previsto tantas peripecias en el momento en que decidió el sacrificio. Y se contestó, con su típico y particular orgullo que "por supuesto que no, era imposible prever tanto" y que sólo se había "dejado llevar por el olfato" ante la posición.

Sin embargo, la evidencia psicológica confirma cada vez más que "el olfato" se hace y no que nace. Un húngaro, Laszlo Polgar, puso a estudiar ajedrez durante seis horas diarias a sus tres hijas. No le fue mal: con el método de enseñanza adecuado, computadoras incluidas, consiguió que dos fueran maestros internacionales y que la otra, Judit, 17ª en el ranking, llegara a la categoría máxima: gran maestro internacional. El fenómeno se repite cada vez más y con genios más precoces, seguramente porque disponen de información al día y computadoras que los fuerzan constantemente a mejorar.

Así parece comprobarse que el "olfato de Najdorf", la intuición o el talento, no son algo genético sino más bien mucha información acumulada que sirve para visualizar caminos probables pero con detalles limitados debido al escaso tiempo que tiene el ajedrecista para pulir la idea. El flash, el elegir "sólo la jugada correcta" de Capablanca, sería el resultado de ese proceso no lineal que surge de la experiencia. El talento, en consecuencia, pasa por aprehender tantas estructuras y variantes como sea posible para que iluminen las partidas nuevas. Aunque esta afirmación procure cortar las siempre lozanas raíces del romanticismo.

RRERA

ier otro deporte de alta competición cuentan con s jugadores en un ranking, el ajedrez tiene lo su- o como ELO, desarrollado justamente por Arpad waukee, Estados Unidos, para evaluar el rendi- o personas han superado la barrera de los 2800 Kasparov, nacido en 1963. Capablanca, nacido alcanzados por Judit Polgar. Si bien los jugado- O lo refleja, no es lógico comparar los jugadores te de todas las partidas que se juegan en el mun- oras y su enciclopedismo. Hay que notar que el lutos sino referidos a la media del nivel de los ju- do de cálculo. Una comprobación, quizá cruel, es rssen y Kieseritzky, "la inmortal": ningún jugador

LIBROS Y PUBLICACIONES

LOS LIBROS NO FUERON SIEMPRE ASI
Gabriel Glasman e Ileana Lotersztain
Ilustraciones de Javier Basile
Ediciones iamiqué, 36 págs.



Además de polvo, las cosas acumulan años. Es su obstinada condición de ser: como un trueno, irrumpen de repente, sacuden el escenario del mundo dejando un tendal de obnubilados y de a poco se guardan a silencio. En otras palabras, se mimetizan con el ambiente como si hubieran estado siempre allí, como el cielo, el agua, la tierra y las estrellas. La naturalización de los objetos culturales vista así tal vez sea un mecanismo propio de la psique humana. Al fin y al cabo, vivir en un hipotético mundo de asombro constante en lugar de satisfacciones y brotes de alegría esporádicos tal vez conduciría inevitablemente a una neurosis colectiva, a una especie de desesperación por la inestabilidad, por vivir siempre con los pies clavados en arenas movedizas.

De ahí que todo intento por desnaturalizar las cosas o al menos por ver con otros ojos los objetos culturales que nos rodean y nos hacen animales simbólicos implique un esfuerzo, escaparse de las coordenadas falsamente estáticas de la cotidianeidad. Hacia tal propósito se orienta la atractiva colección "Las cosas no fueron siempre así" de ediciones iamiqué: desanestesiar al lector con un constante recordatorio de que el cine, los libros, el baño, entre otras tantas cosas, no aparecieron con el ser humano. O peor, que hubo una época (frente a nuestros ojos modernos, prehistórica, aunque en realidad no tanto) durante la cual la gente nacía, vivía y moría sin desesperarse por no leer, hacer sus necesidades fisiológicas en privado y con la más cuidada higiene o sentarse y disfrutar de un espectáculo visual/emocional como el de las películas.

La primera propuesta en aparecer en las librerías es la de *Los libros no fueron siempre así*, donde sus autores, Gabriel Glasman e Ileana Lotersztain, se remontan a las tablillas de los sumerios y babilonios como punto de partida de un viaje cargado de emoción literaria que pasa por la época de los papiros, el códice, la invención del papel, la época de los escribas, la aparición de la imprenta y desemboca a los actuales libros digitales. Acompañado por vistosas ilustraciones que en vez de ser parasitarias a la información la complementan, el texto –ni muy cargado ni muy rimbombante– excede el propósito de sobresalir por su curiosidad: entre anécdotas olvidadas, cifras que asombran y datos que atraparán a chicos y a grandes, resulta un shock para la memoria; un llamado de atención para advertir que, justamente como reza el nombre de la colección, "las cosas no fueron siempre así".

F. K.

AGENDA CIENTIFICA

GRIPE AVIAR
El Area de Ciencias del C.C. Borges ofrece durante septiembre y octubre un ciclo de conferencias sobre "Gripe Aviar". El ciclo consta de siete conferencias a cargo de especialistas, más una película sobre aves migratorias. El jueves 21 a las 19 la doctora Vilma Savy (Servicio Virosis Respiratorias, Ineianlis "Carlos G. Malbrán") hablará sobre "¿Es inminente la ocurrencia de una pandemia de gripe?". La entrada es libre y gratuita. Galerías Pacífico, Viamonte esq. San Martín, Sala Norah Borges. Informes: *www.ccborges.org.ar*

futuro@pagina12.com.ar

ASTRONOMIA: EL VIERNES 22 SE VERA UN ECLIPSE PARCIAL EN CASI TODA LA ARGENTINA

Un mordisco en el Sol

POR MARIANO RIBAS

La mañana del próximo viernes no será una mañana cualquiera. En realidad, para entonces el Sol no será un Sol cualquiera: bien tempranito, a poco de haber asomado sobre el horizonte, la estrella más cercana a la Tierra mostrará una inusual "mordida" en un borde. Y la responsable del truco no será otra que la Luna. Sí, habrá eclipse solar. Parcial, modesto, pero eclipse al fin. Y para Buenos Aires, y la mitad Sur del país, será el primero desde junio de 2001. Una larga pausa, sin dudas. El singular encuentro aparente entre los dos astros más notables del cielo se verá desde casi toda la Argentina, y especialmente bien desde las provincias del Norte. Aquí va la "guía del eclipse".

EL ANILLO DE FUEGO

Los eclipses de Sol se producen cada vez que la Luna se interpone entre nuestra estrella y la Tierra. Y según las circunstancias (especialmente, la posición del observador y la distancia Tierra-Luna en ese momento) pueden ser totales, anulares o parciales. Y bien, resulta que el viernes por la mañana, la Tierra, la Luna y el Sol (400 veces más lejos) formarán una línea recta en el espacio. Por una cuestión de perspectiva y geometría astronómica, sólo aquellos observadores que, esta vez, estén ubicados a lo largo de una larga y fina franja geográfica –que apenas tocará el Nordeste de Sudamérica (puntualmente en las Guayanas y un pedacito de Brasil) y se extenderá hacia el océano Atlántico– podrán observar un eclipse anular de Sol. Un impresionante espectáculo natural que muchos astrónomos amateur suelen llamar "el anillo de fuego": el disco negro de la Luna, dejando asomar, apenas, y a su alrededor, al Sol. Fuera de esa exclusiva franja de "anularidad", el eclipse será parcial (en mayor o menor grado) en el Caribe, el oeste de Africa, la Antártida y casi toda Sudamérica. Argentina, incluida. Y eso, lógicamente, es lo que más nos importa.

EL ECLIPSE EN BUENOS AIRES

La magnitud del eclipse parcial de Sol variará significativamente a lo largo del territorio argentino. Por empezar, no se verá desde Tierra del Fuego y el sur de Santa Cruz. En realidad, esa zona marcará el límite de visibilidad del fenómeno. Y a partir de allí, y hacia el Norte, mayor será la porción de Sol tapada por la Luna.

En Buenos Aires y alrededores, puntualmente, todo comenzará a las 7.13 de la mañana, cuando el Sol estará apenas a 6 grados de altura sobre el horizonte del Este. En ese momento, la Luna "tocará" el borde Nordeste (lo que traducido sería "inferior izquierdo") del disco solar. Y de ahí en más, irá avanzando lentamente, pero siempre tapando sólo la parte de "abajo" de la estrella. El momento principal –siempre para Buenos Aires– ocurrirá a las 7.55, cuando la Luna, como un fantasma negro apenas asomado, ocultará el 17% del diámetro del Sol (que por entonces, ya habrá ganado altura sobre el horizonte). Será un "mordisco" claramente apreciable. Y ahí nomás, empezará la retirada: el satélite de la Tierra continuará su marcha (o sea, su movimiento alrededor de nuestro planeta). Finalmente, a las 8.40 se "despegará" completamente del Sol. El show celeste habrá finalizado.

CRONOGRAMA FEDERAL

Veamos qué ocurrirá en otros lugares de la Argentina. Por una cuestión de perspectiva, el fenómeno será prácticamente inapreciable desde la Patagonia: en la ciudad de Comodoro Rivadavia, por ejemplo, la Luna sólo cubrirá el 3 por ciento del disco solar (a las 8.13). Y en Bariloche, el 6 por ciento (8.01). En la zona central del país, el eclipse será un poco más profundo: en la ciudad de Mendoza, llegará al 16 por ciento (7.45) y en Córdoba, al 19 por ciento (7.44). Finalmente, y como ya se dijo, las mejores vistas estarán reservadas a las provincias del Norte: en San Miguel de Tucumán, la Luna tapará el 25 por ciento del diámetro del Sol (7.35). Y en las capitales de Salta y Jujuy, un generoso 30 por ciento (hacia las 7.30 en ambos casos).

A MIRAR... CON CUIDADO

La observación del Sol en general, y de sus eclipses en particular, requiere de cuidados muy especiales. Por empezar, jamás hay que mirar con telescopios o largavistas sin los filtros especiales que utilizan los astrónomos profesionales y aficionados. Un descuido podría provocar daños irreparables en los ojos. Para observar un eclipse solar a simple vista, siempre está la opción "casera" de observar a través de máscaras de soldar, radiografías o películas fotográficas veladas. Pero ojo: sólo si se echan vistazos muy breves, de apenas segundos.

Esta guía astronómica de *Futuro* no estaría completa sin anunciar el siguiente eclipse de Sol visible desde Argentina. Vaya agendando: será el 11 de septiembre de 2007, a las 9 de la mañana. También será parcial, aunque mucho más profundo: en Buenos Aires, por ejemplo, la Luna tapará el 50% del Sol. Y en la Patagonia, un muy impresionante 70 por ciento. Flor de mordiscón. Pero eso será el año que viene. Mientras tanto, este viernes, a la hora del desayuno, a no perderse este nuevo encuentro celestial entre el Sol y la Luna. La maquinaria cósmica funcionando en vivo. Aceitada, precisa e infalible, como siempre.

CITA ASTRONOMICA

El Planetario de la Ciudad de Buenos Aires organizará un evento, público y gratuito, para observar el eclipse parcial de Sol en forma segura, y con varios telescopios especialmente preparados. La cita es el viernes 22 de septiembre, a partir de las 7 de la mañana, junto a la entrada del edificio.

FINAL DE JUEGO

Donde Kuhn y el Comisario Inspector recuerdan la caza de brujas

POR LEONARDO MOLEDO

–Estuve leyendo sobre las brujas, la brujería y la caza –dijo el Comisario Inspector– y la verdad es que no se puede abordar el tema sin un estremecimiento de horror.

–Por empezar, las cifras –dijo Kuhn.

–No hay una estimación clara –dijo el Comisario Inspector–, pero las cifras van desde quinientas mil a nueve millones de personas, aunque ésta última cifra parece exagerada, ejecutadas en dos siglos.

–Las quemaban vivas.

–Sí –dijo el Comisario Inspector–, después de torturarlas de las maneras más horribles hasta que ellas (porque la mayoría, el 90 por ciento eran mujeres) confesaban todo lo que los inquisidores querían que confesaran. Había un manual de torturas (el *Malleus Maleficarum* o *El martillo de las brujas*) en el que se describen las cosas más horripilantes con lujo de detalles: cómo hay que estrujar los huesos, etcétera.

–Supongo que muchas confesarían apenas empezaban a torturarlas.

–No sólo eso. Según el manual, primero se les mostraban los instrumentos de tortura, ante los cuales algunas se aterrorizaban de tal manera que confesaban inmediatamente las cosas más extravagantes, como haber volado con escobas, haber copulado con el Diablo y así. Pero lo que no sabía en que ahí no terminaba la cosa, porque no alcanzaba con confesar, además había que dar nombres y, entonces, la segunda fase del interrogatorio consistía en torturas indescriptibles para que la "bruja" denunciara a quienes habían compartido con ellas las orgías diabólicas. Como es de imaginar, decían cualquier cosa.

–Realmente, fue una cosa espantosa, porque además tengo entendido que la familia de la "bruja" tenía que pagar el costo de la ejecución –dijo Kuhn.

–Así es. Se conservan todavía "facturas", en las que figura el precio de los haces de leña, y hasta el vino para los verdugos.

–Fue una especie de histeria colectiva –dijo Kuhn– que duró dos siglos.

–Sí, pero también era un gran negocio, porque los bienes o parte de los bienes de la bruja o de su familia pasaban a los inquisidores como "honorarios". O sea que a los tipos les convenía condenar y condenar y condenar. Además, es curioso cómo espíritus refinados y científicos de la época, como por ejemplo Jean Bodin, un humanista ilustradísimo, cuyo libro sobre la República se considera el antecesor de *El espíritu de las leyes* de Montesquieu, incitaba a la quema de brujas.

–Uno se pregunta cómo pudo haber ocurrido semejante cosa en siglos "ilustrados" –dijo Kuhn–, pero no tenemos que olvidarnos de que ocurrieron también en el siglo XX, y no me estoy refiriendo precisamente a la caza de brujas del macartismo.

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿A qué se está refiriendo Kuhn?